委託仕様書

1　目的

福島県再生可能エネルギー次世代技術開発事業「福島県における再生可能エネルギー発電ネットワークに係る調査」で実施する気象データ収集に用いる「気象観測装置」の製作業務委託のため、下記により気象観測装置の製作業務を委託する。

2　製作機器（成果品）

県内４地点において、各地点における日照、温度（気温）、風速、風向を測定し、無線通信により会津大学クラウドへ測定データを蓄積する自立型気象観測装置

3　各部の仕様等

（1）　センサー類

ア　センサー類は下記のものを用意し、それぞれ別紙日照センサー、温度センサー、風速センサー、風向センサーを満足すること

（ア）　日照センサー

（イ）　温度センサー

（ウ）　風速センサー

（エ）　風向センサー

イ　すべての機器の動作を確認し、その確認データを添付すること

ウ　すべての機器の性能仕様および取扱説明書を添付すること

（2）　データ通信類（別紙　５，６も参考のこと）

ア　無線通信を用いること

イ　観測装置から会津大学までのネットワークは受託者が用意すること。

ウ　データ通信は継続（最低２年）して使用することが可能であること

（3）　筐体類

ア　耐候性を持たせるため、ポールはステンレス系金属材料を主に用いる。筐体は軽量化を図る、あるいは構造的に強度の必要のない部分である場合にはアルミ系金属材料や樹脂系材料を使用する

イ　風雪に耐えられる構造、設置形態とすること

ウ　防水対策を施すこと

（4）　電源

ア　独立型で運用するタイプはバッテリー等を用い一年を通じて利用可能であること

イ　建屋などに設置する場合は商用電源を利用可

ウ　バッテリー駆動にするか、商用電源駆動にするかは現地調査によって決定してもよい

（5）　データ蓄積ポイント

ア　会津大学の運営する実験系クラウドに対し、インターネット経由でデータ蓄積が可能な形態とする。

（6）　ソフトウェア（別紙　５も参考のこと）

ア　データ収集ソフトウェア、通信ソフトウェアなど、データ収集からデータ蓄積までのアプリケーションを準備すること

イ　メンテナンス性を考慮すること（ソフトウェアの書き換えや組み換え等が可能であること）

ウ　ソフトウェアのアルゴリズム、取扱説明書を添付すること

（7）　観測装置制御部（別紙　６も参考のこと）

ア　観測したデータをデータ通信するための制御部を設けること

イ　制御部のＣＰＵなどの機器はメンテナンスしやすいものを選定すること

（8）　設置（別紙　７～１４も参考のこと）

ア　本気象観測装置は郡山市、福島市、会津若松市、いわき市に設置する。具体的には福島県ハイテクプラザ（郡山市待池台１－１２）、福島県ハイテクプラザ福島技術支援センター（福島市佐倉下字附ノ川１－３）、福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援セン

ター（会津若松市一箕町大字鶴賀字下柳原８８－１）、福島県ハイテクプラザいわき技術支援センター（いわき市常磐下船尾町杭出作２３－３２）に設置する

イ　観測装置本体設置は基本的に屋上設置とするが、電源、設置スペース、周辺環境（風速や照度に影響）によって柔軟に対応すること（建物管理者との協議が必要）

ウ　観測装置本体設置はポール状の設置冶具を用いる。センサー等を搭載した場合の耐荷重が十分であり、強風（風速 40m/s）などで倒壊などの恐れがない場合は三脚等でもよい

エ　観測装置本体設置は建物躯体への工事は行わず、コンクリートブロックなどの重量物により固定するか、既設固定金具などに固定すること

オ　センサーの本体設置位置は、照度、風速、風向、気温が適切に測定できる高さ（３ｍ以上）とする。照度センサーは陰にならない位置に設置し、風速、風向センサーは設置冶具の頂部に設置する。気温センサーは簡易型ではなく自然通風シェルター付きとする

カ　強風（風速 40m/s）などで移動、倒壊しないよう設置すること。最低でも３０ｋｇ／脚の重量ブロックにより固定することで代用しても構わない。なお、三脚と重量ブロックは緊締すること

キ　風速センサー、風向センサーは同体、別体どちらでもよい

（9）　データ通信（別紙　５，６も参考のこと）

ア　データの同時性を確保するため、ＮＴＰなどの機能を導入し時刻を合わせること

イ　データは１秒間隔でサンプリングし、可能であればそのタイミングで会津大学クラウド等へデータ送信する。物理的に１秒間隔で送信できない場合は２秒間隔あるいは４秒間隔で送信する

ウ　データ送信が失敗した場合は、再送せずに次のタイミングで送信してもよい

エ　送信データは下記のとおりとする（データ量として５０ｂｙｔｅ／秒程度を想定)。ただし、生データ（Ａ／Ｄ変換後のデジタルデータ）でも送信できるよう、プログラムで柔軟に変更可能であること。

（ア）　時刻：　２５ｂｙｔｅ程度（ＹＹＹＹ ＭＭ ＤＤ ＨＨ ｍｍ ｓｓ ｘｘｘ形式）
（イ）　日射量：　４ｂｙｔｅ程度（ｘｘ．ｘｘ形式）
（ウ）　風速：　４ｂｙｔｅ程度（ｘ．ｘｘ形式）
（エ）　気温：　５ｂｙｔｅ程度（±ｘｘ．ｘ形式）
（オ）　湿度：　４ｂｙｔｅ程度（ｘｘ．ｘ形式：必要があれば）
（カ）　位置：　４ｂｙｔｅ程度（ｘｘｘｘ形式：観測地点の特定、ＧＰＳ情報ではなく機器情報）

（１０）　保証

ア　検収後１年以内に、設計・製造および材料などから発生した不適合は、納入者の責任において無償で部品の交換または修理を行うこと。

イ　ただし、保証期間内であっても次のような条件下で不適合が生じた場合、および消耗品については責任を問わない。

（ア）　今回の製作以外の据え付け・移設・保守および修理を行った場合。
（イ）　製作機器以外の機器装置が原因の場合
（ウ）　取扱説明書に記載されている注意事項や操作方法を遵守しなかった場合。
（エ）　取扱者の不注意によるもの。
（オ）　取扱説明書に記載されている電源・設置環境など、本装置の使用条件を逸脱した周囲環境によるもの。
（カ）　火災・地震・水害・落雷などの天災によるもの（強風や大雨等は除く)。

（１１）　その他

ア　開発上問題点や不明点が発生した場合は、その都度担当者と打ち合わせを行うこと

（別紙）

1　日照センサー

番号	項目	仕様
1	ISO クラス	2ndClass 以上
2	応答速度(95%)	1sec(95%) 0.2sec(1/e)
3a	ゼロオフセット赤外放射依存(200W/m2)W/m2	<20W/m2
3b	ゼロオフセット温度依存(5K/hr)	<±4W/m2
4a	非安定性(経年変化)	<±1%
4b	非直線性(100-1000W/m2)	<±3%
4c	方向応答特性(ビーム放射に対して)	<±10W/m2
4d	波長選択特性	<±10%
4e	温度応答特性(50℃レンジ)	<±2%
4f	傾斜応答特性	<±5%
5	出力レンジ	4-20mA/m2/2kW
6	最大入射エネルギー(W/m2)	2000 以上
7	内部抵抗	40～60Ω
8	日積算精度	±10%
9	視野角	180 度以上
10	動作温度	-40～+80℃
11	波長範囲	305-2800 nm

2　温度センサー

番号	項目	仕様
1	測定レンジ	-20～+50℃
2	出力電圧	0～5V /-20～50℃
3	測定方法	Ptセンサー
4	動作温度	-50～+80℃
5	シェルター	自然通風シェルター

3　風速センサー

番号	項目	仕様
1	測定レンジ	40m/s
2	電圧出力(VM)	0-1V/0-50m/s
3	起動風速	0.5m/s(A)
		1.1m/s
4	耐 風 速	40m/s
5	距離常数	2.3m
6	測定方法	周波数
7	出　力	0.75m/s /Hz
8	精　度	0.5m/s
9	動作温度	-50～+50℃

4　風向センサー

番号	項目	仕様
1	測定レンジ	機械的 0-360°
		電気的 0-355°
2	電圧出力(VM)	0-1V/0-360°
3	起動風速	0.5m/s(A)
		1.2m/s
4	耐 風 速	40m/s
5	距離常数	2.3m
6	測定方法	ポテンショメーター
7	出　力	0-10Kohm±20%
8	精　度	±5deg
9	動作温度	-50～+50℃

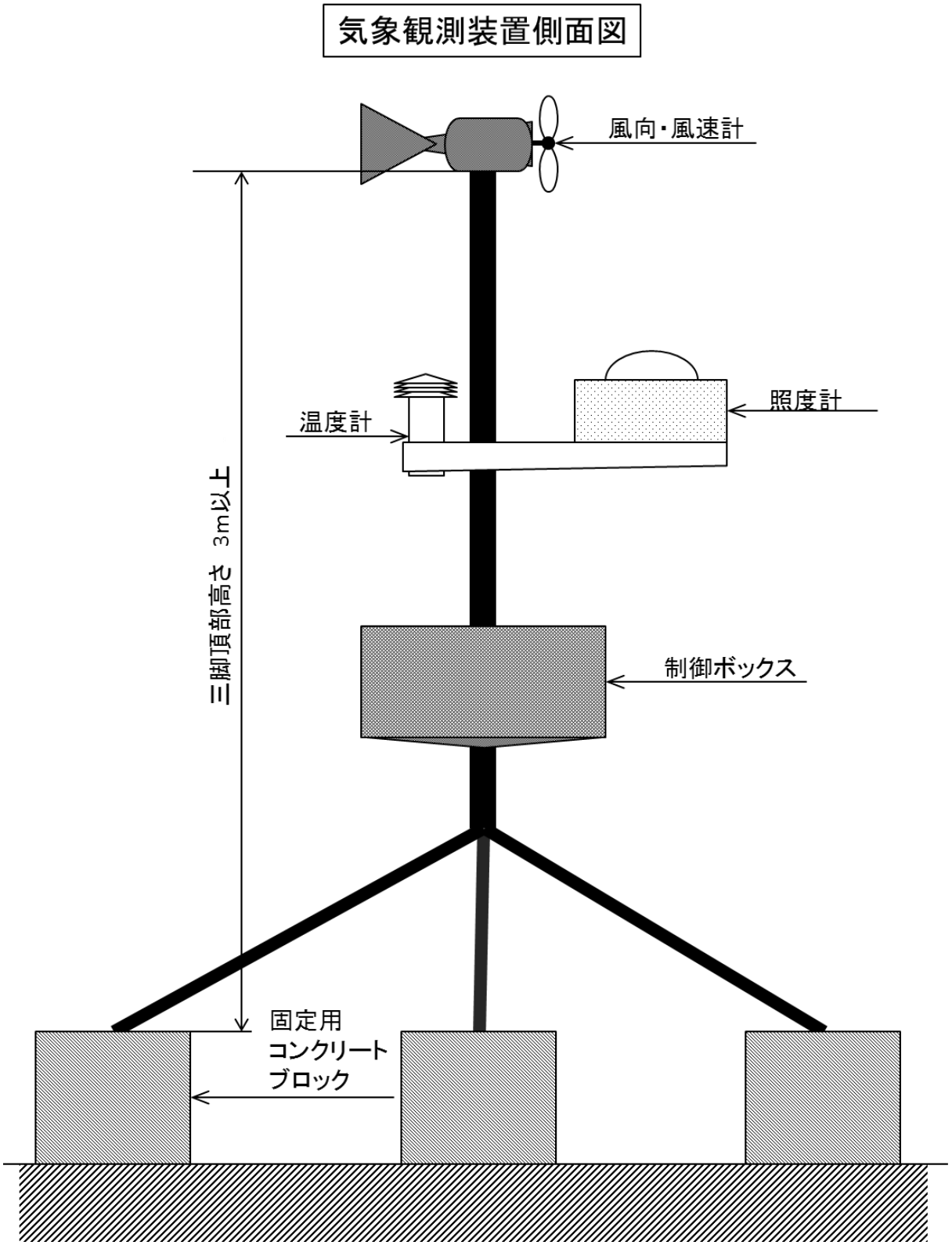
5　ソフトウェア部

番号	項目	仕様
1	信号変換	日照、温度、風速、風向
2	信号処理	可能であればマルチタスク処理とする
3	データ送信手法	SOAP、REST など(変更可能とする)
4	データフォーマット	変換データのテキスト形式(変更可能とする)

6　制御部

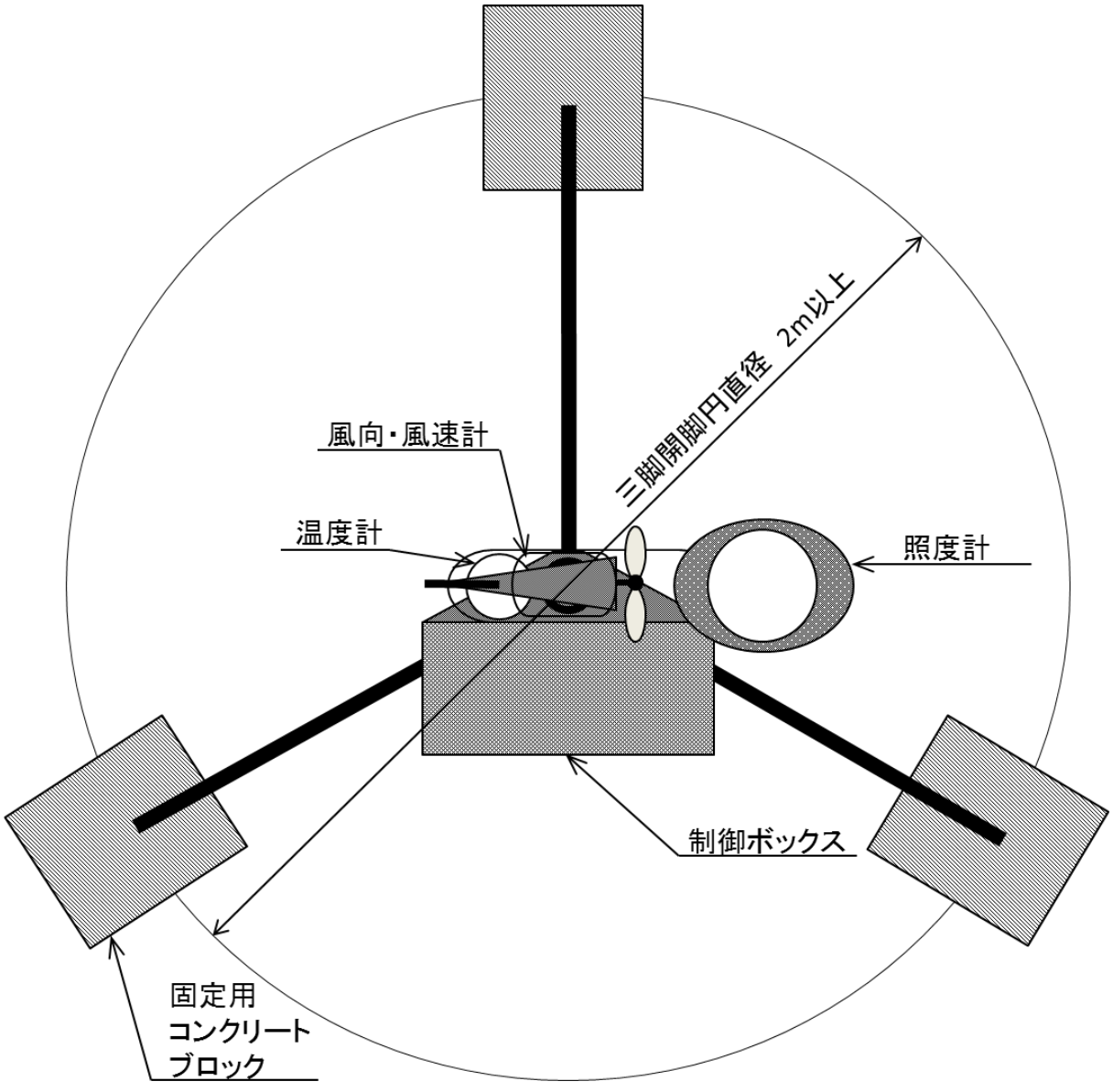
番号	項目	仕様
1	CPU	H8、SH、Arduino など特に制限はない
2	入力項目	日照、温度、風速、風向
3	A/D 変換ビット数	各チャンネルとも 10bit 以上
4	データ通信	無線方式(キャリア系も可)
5	通信タイミング	1秒ごとデータセンタへ送信
6	動作温度	-30～+70℃

7　側面図

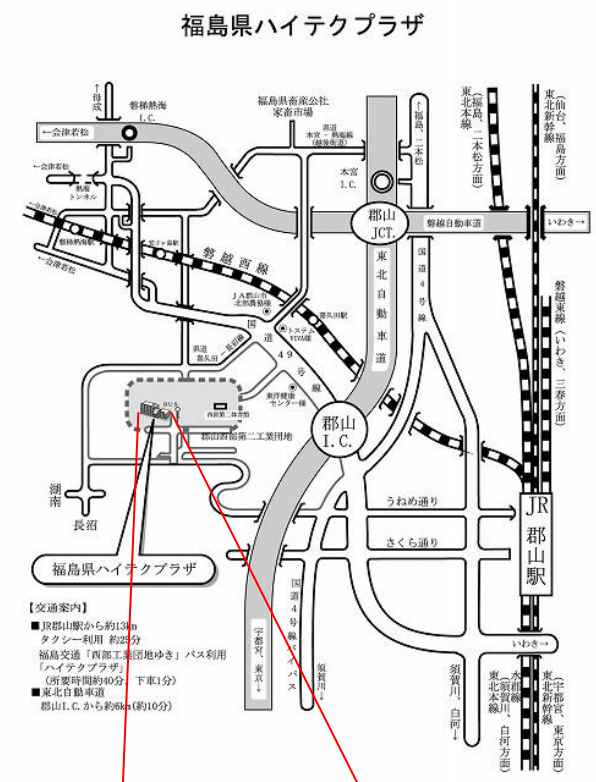


8　上面図

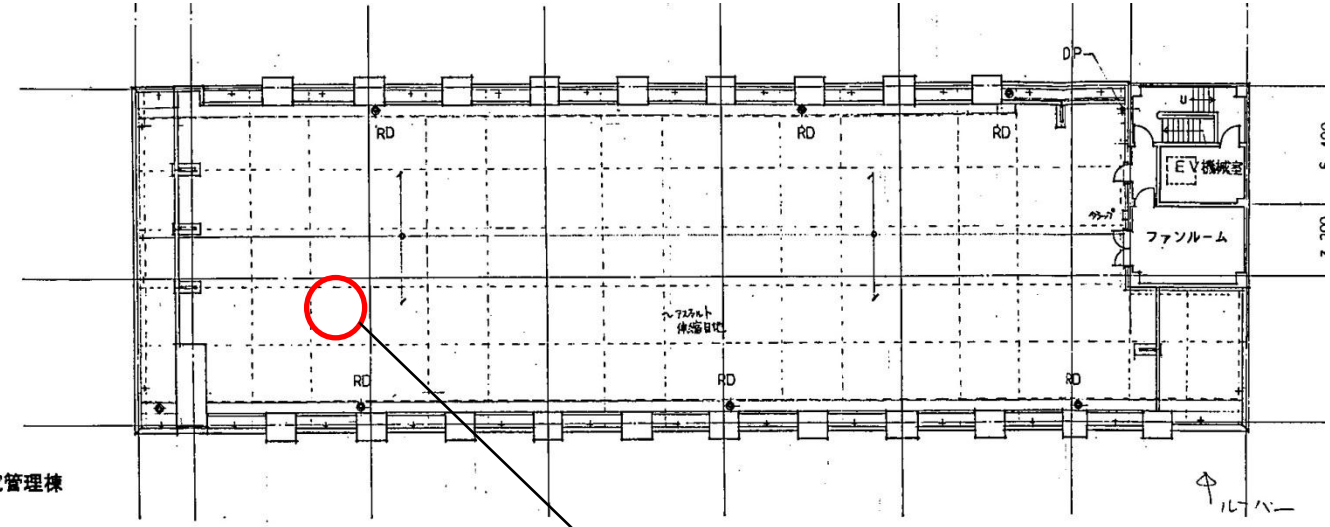
気象観測装置上面図



9　福島県ハイテクプラザ所在地図

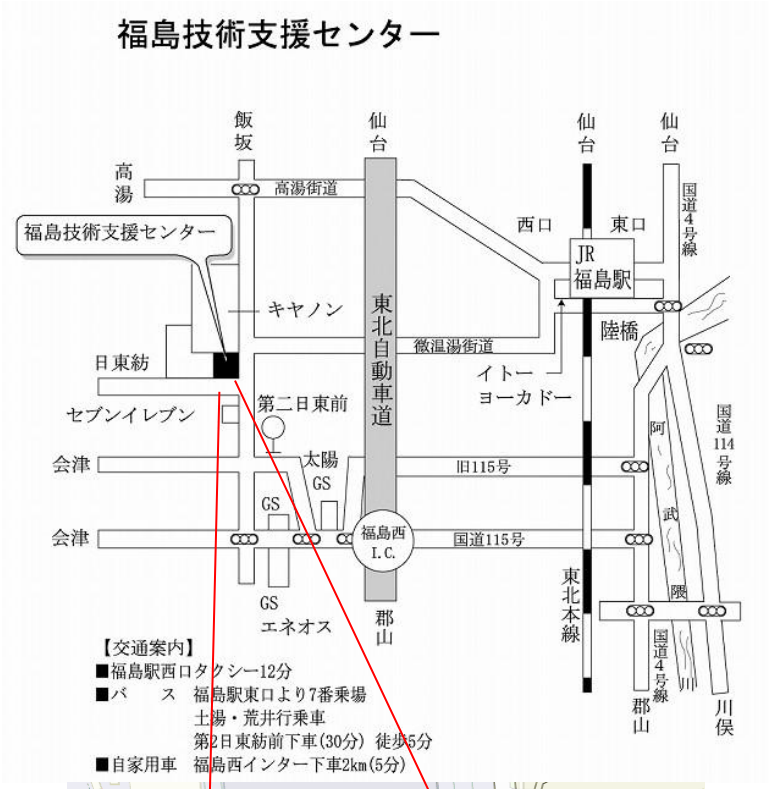


１０　福島県ハイテクプラザ屋上平面図

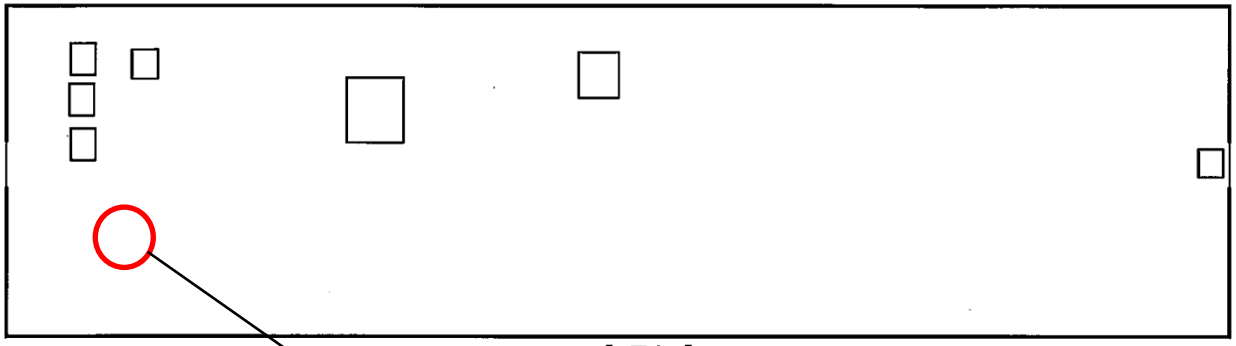


気象観測装置設置予定位置

１１　福島県ハイテクプラザ福島技術支援センター所在地図



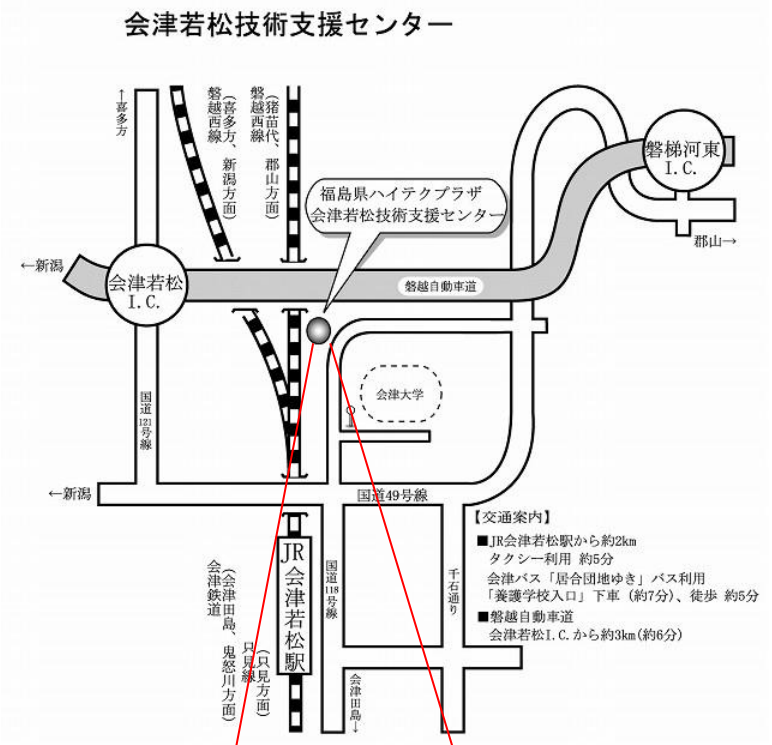
１２　福島県ハイテクプラザ福島技術支援センター屋上平面図



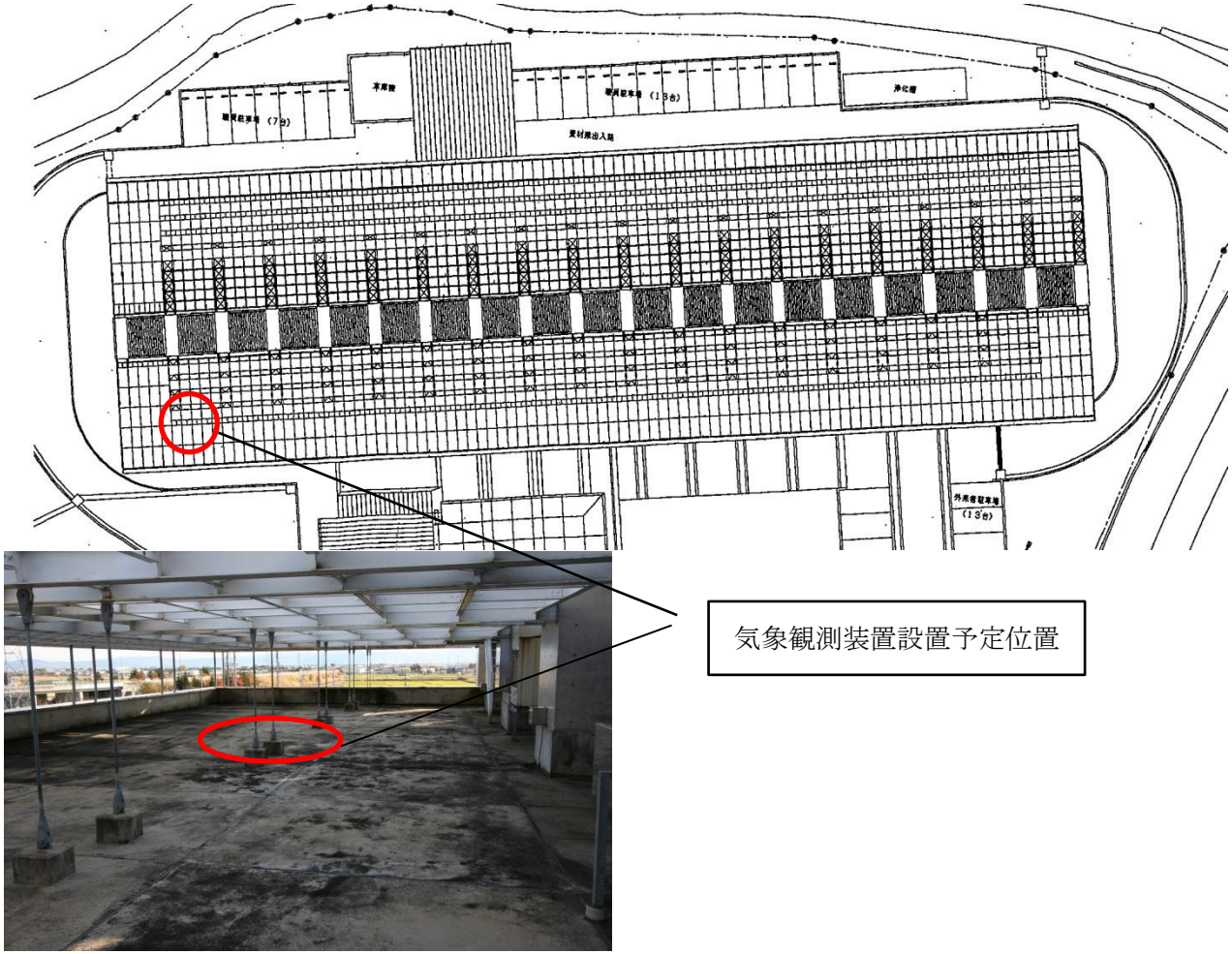
【 屋上 】

気象観測装置設置予定位置

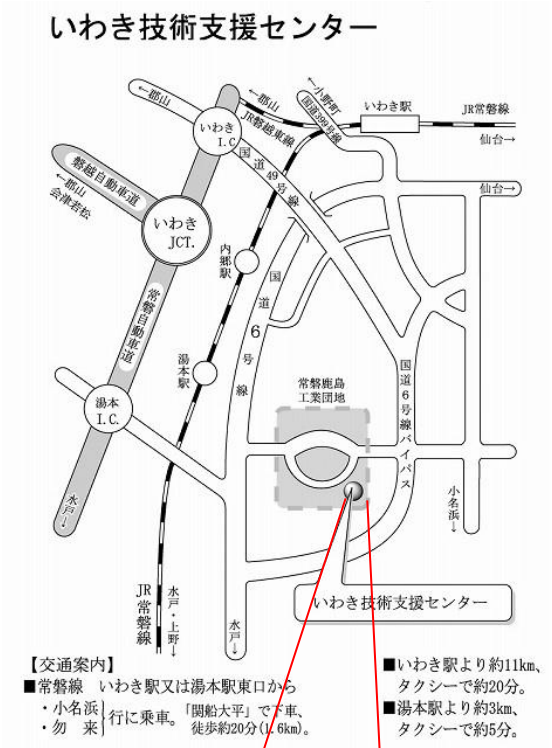
１３　福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター所在地図



１４　福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター屋上平面図



１５　福島県ハイテクプラザいわき技術支援センター所在地図



１６　福島県ハイテクプラザいわき技術支援センター屋上平面図